

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-187453

(43)Date of publication of application : 09.07.1999

(51)Int.Cl.	H04Q	7/22
	H04Q	7/24
	H04Q	7/26
	H04Q	7/30
	H04M	11/00

(21)Application number : 10-025686 (71)Applicant : DENSO CORP
(22)Date of filing : 06.02.1998 (72)Inventor : KAGAWA MASAKAZU
TADOKORO RIYOUGO
HAGA MASAO

(30)Priority

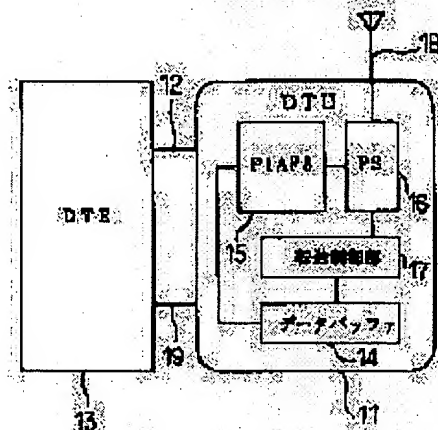
Priority number : 09280463 Priority date : 14.10.1997 Priority country : JP

(54) APPARATUS AND SYSTEM FOR DATA COMMUNICATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data communication apparatus capable of simplifying a system and the that can be simplified as the data communication system overall.

SOLUTION: This data communication apparatus 11 is provided with a PIAFS 15 and a data buffer 14. The apparatus 11 converts a protocol of PHS data once into that of a data signal upon the reception of the PHS data signal and stores the resulting data to the data buffer 14. The apparatus 11 converts a protocol of the stores data signal into that of a PHS data signal and transmits the resulting signal in the case of relaying the



BEST AVAILABLE COPY

received PHS data. The relay processing can be conducted, while staggering the reception processing and the transmission processing in their timings. One communication section is sufficient for the purpose and then the apparatus can be simplified. Furthermore, since the data communication apparatus 11 acts as a terminal adaptor and also like a repeater, the simplified data communication system is attained by adopting the data communication apparatus 11 to build up a communication network.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-187453

(43)公開日 平成11年(1999)7月9日

(51)Int.Cl.⁹ 識別記号
 H 0 4 Q 7/22
 7/24
 7/26
 7/30
 H 0 4 M 11/00 3 0 2

F I
 H 0 4 Q 7/04 A
 H 0 4 M 11/00 3 0 2

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 22 頁)

(21)出願番号 特願平10-25686

(22)出願日 平成10年(1998)2月6日

(31)優先権主張番号 特願平9-280463

(32)優先日 平9(1997)10月14日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 香川 正和

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 田所 了吾

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 羽賀 政雄

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

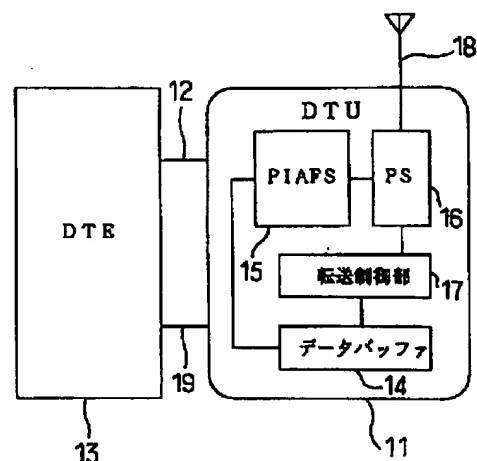
(74)代理人 弁理士 佐藤 強

(54)【発明の名称】 データ通信装置およびデータ通信システム

(57)【要約】

【課題】 装置の簡略化を図ることができるデータ通信装置、ならびにシステム全体として簡素化を図ることができるデータ通信システムを提供する。

【解決手段】 データ通信装置11に、PIAFS15ならびにデータバッファ14を設け、PHSデータ信号を受信したときには、そのPHSデータ信号を、一旦、データ信号にプロトコル変換してデータバッファ14に格納し、受信したPHSデータ信号を中継するときには、その格納したデータ信号をPHSデータ信号にプロトコル変換して送信するように構成した。受信処理ならびに送信処理を時間的にずらして中継処理を行うことが可能となり、通信部16は、1個備えていれば良く、装置の簡略化を図ることができる。また、このデータ通信装置11は、ターミナルアダプタ装置として機能すると共に、中継装置としても機能するので、このデータ通信装置11を採用して通信網を構築することにより、データ通信システムとして簡素化を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ端末装置が接続可能なデータ通信装置において、

データ信号を格納するデータ信号格納手段と、

前記データ信号とPHSデータ通信規格に準拠するPHSデータ信号との間でプロトコル変換するPHSデータ信号変換手段と、

前記PHSデータ信号を送信信号として送信すると共に、受信信号として受信する通信手段と、

前記データ端末装置から前記データ信号格納手段にデータ信号が与えられたときには、そのデータ信号を前記PHSデータ信号変換手段に与えてPHSデータ信号にプロトコル変換させ、そのPHSデータ信号を通信手段に与えて送信信号として送信させると共に、前記通信手段がPHSデータ信号を受信信号として受信したときには、その受信したPHSデータ信号を前記PHSデータ信号変換手段に与えてデータ信号にプロトコル変換させ、そのデータ信号を前記データ信号格納手段に与えて格納させ、受信したPHSデータ信号に含まれた通信情報を解析し、そのPHSデータ信号の宛先として自己が指定されていないと判断したときには、前記データ信号格納手段に格納したデータ信号を前記PHSデータ信号変換手段に与えてPHSデータ信号にプロトコル変換させ、そのPHSデータ信号を通信手段に与えて送信信号として送信させる転送制御手段とを備えたことを特徴とするデータ通信装置。

【請求項2】 前記転送制御手段は、前記通信手段がPHSデータ信号を受信信号として受信し、その受信したPHSデータ信号に含まれた通信情報を解析し、そのPHSデータ信号の宛先として自己が指定されていると判断したときには、前記データ信号格納手段に格納したデータ信号を自己に接続されているデータ端末装置に出力させることを特徴とする請求項1記載のデータ通信装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の複数のデータ通信装置により通信網が構成されてなることを特徴とするデータ通信システム。

【請求項4】 前記データ通信装置の転送制御手段は、前記PHSデータ信号が蓄積データ信号であると判断したときには、送信トリガが与えられたことを条件として、そのPHSデータ信号を送信させることを特徴とする請求項3記載のデータ通信システム。

【請求項5】 前記データ通信装置の転送制御手段は、宛先として指定されたデータ通信装置へPHSデータ信号を転送するために経由先として指定されたデータ通信装置へのPHSデータ信号の送信が不可能であると判断したときには、PHSデータ信号を前記経由先として指定されたデータ通信装置とは異なるデータ通信装置を経由先として送信させることを特徴とする請求項3または4記載のデータ通信システム。

【請求項6】 前記データ通信装置の転送制御手段は、前記PHSデータ信号がシステムに属する全てのデータ通信装置へ転送するブロードキャストデータ信号であると判断したときには、そのPHSデータ信号を指定された全てのデータ通信装置へ送信させることを特徴とする請求項3ないし5のいずれかに記載のデータ通信システム。

【請求項7】 前記データ通信装置の転送制御手段は、宛先として指定されたデータ通信装置へPHSデータ信号を転送するために経由先として指定されたデータ通信装置へのPHSデータ信号の送信が不可能であると判断し、且つ、前記経由先として指定されたデータ通信装置とは異なるデータ通信装置へのPHSデータ信号の送信が不可能であると判断したときには、前記宛先として指定されたデータ通信装置と並列関係にあるデータ通信装置を宛先として送信させることを特徴とする請求項5記載のデータ通信システム。

【請求項8】 前記データ通信装置の転送制御手段は、PHSデータ信号を送信するにあたって設定された経路が禁止経路であると判断したときには、その禁止経路とは異なる経路によりPHSデータ信号を送信させることを特徴とする請求項3ないし7のいずれかに記載のデータ通信システム。

【請求項9】 前記データ通信装置の転送制御手段は、PHSデータ信号を公衆通信モードにより送信するときには、前記PHSデータ信号の通信情報を削除して送信させることを特徴とする請求項3ないし8のいずれかに記載のデータ通信システム。

【請求項10】 自己に関するユニットデータに基づいて自己を制御するユニットデータ制御手段を備え、前記転送制御手段は、前記通信手段がPHSデータ信号を受信信号として受信し、その受信したPHSデータ信号に含まれた通信情報を解析し、そのPHSデータ信号にユニットデータが存在すると判断したときには、そのユニットデータを前記ユニットデータ制御手段に与えることを特徴とする請求項1または2記載のデータ通信装置。

【請求項11】 請求項10記載のデータ通信装置を含んで通信網が構成されてなることを特徴とする請求項3ないし9のいずれかに記載のデータ通信システム。

【請求項12】 前記データ端末装置から前記データ信号格納手段にデータ信号が与えられ、且つ、所定の設定がなされているときには、そのデータ信号を前記PHSデータ信号変換手段に与えてPHSデータ信号にプロトコル変換させ、そのPHSデータ信号を通信手段に与えて送信信号として送信させる補助転送制御手段を備えたことを特徴とする請求項1、2または10のいずれかに記載のデータ通信装置。

【請求項13】 請求項12記載のデータ通信装置を含んで通信網が構成されてなることを特徴とする請求項3

ないし9、11のいずれかに記載のデータ通信システム。

【請求項14】 前記データ通信装置の補助転送制御手段は、前記PHSデータ信号を宛先として指定されたデータ通信装置に直接送信させることを特徴とする請求項13記載のデータ通信システム。

【請求項15】 前記データ通信装置は、トランシーバ通信モードにより他のデータ通信装置との間でPHSデータ信号を通信可能であると共に、公衆通信モードや自営通信モードによりPHS無線基地局との間でPHSデータ信号を通信可能であるように構成されていることを特徴とする請求項3ないし9、11、13または14のいずれかに記載のデータ通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ端末装置が接続可能なデータ通信装置ならびに複数のデータ通信装置により通信網が構成されてなるデータ通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、無線によるデータ通信システムにおいて、データ端末装置の間の伝送距離が比較的に長い場合には、それらデータ端末装置の間に中継装置を配置し、その中継装置を介して、データ通信が行われるようになっている。図23は、そのようなデータ通信システムの一例を示している。

【0003】すなわち、図23において、データ端末装置(DTE)1および2は、それぞれターミナルアダプタ装置(TA)3および4に接続されており、それらターミナルアダプタ装置3および4は、中継装置5および6を介して無線回線により接続されるようになっている。

【0004】しかし、上記構成においては、データ端末装置1からターミナルアダプタ装置3にデータ信号が出力されると、そのデータ信号は、ターミナルアダプタ装置3でデータ通信信号にプロトコル変換され、そのデータ通信信号は、中継装置5および6により中継されてターミナルアダプタ装置4に受信される。そして、ターミナルアダプタ装置4に受信されたデータ通信信号は、データ信号にプロトコル変換され、データ端末装置2に出力される。このようにして、データ端末装置1からデータ端末装置2へデータ信号が送信される。

【0005】ところで、この場合、中継装置5に注目すると、この中継装置5は、ターミナルアダプタ装置3との間でデータ通信信号を送受信するための無線部と、中継装置6との間でデータ通信信号を送受信するための無線部との2つの無線部を備えた構成となっている。勿論、中継装置6も、この中継装置5と同様にして、2つの無線部を備えた構成となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、中継装置5および6において、無線部を2個備えた構成では、その分、コスト高になると共に、装置が大形化するという問題があった。

【0007】また、上述したようなデータ通信システムにおいて、図23中、破線にて示すように、例えば新たにデータ端末装置7ならびにターミナルアダプタ装置8を設置し、その新たなデータ端末装置7と既存のデータ端末装置1との間でデータ通信を行う場合には、仮に、地理的に、それらデータ端末装置7に接続されたターミナルアダプタ装置8とデータ端末装置1に接続されたターミナルアダプタ装置2との間にターミナルアダプタ装置4が存在していても、そのターミナルアダプタ装置4を中継装置として利用することはできない。そのため、新たな中継装置9を設置する必要があった。

【0008】これは、一般的には、従来のターミナルアダプタ装置には中継機能が備わっていないため、ターミナルアダプタ装置を中継装置として利用することができないからである。また、これとは逆に、中継装置をターミナルアダプタ装置として利用することもできない。このような事情から、従来のデータ通信システムでは、ターミナルアダプタ装置や中継装置の数が多くなり、システム全体として複雑になるという問題があった。

【0009】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、装置の簡略化を図ることができるデータ通信装置、ならびに、このデータ通信装置により通信網を構成し、システム全体として簡素化を図ることができるデータ通信システムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明によれば、データ端末装置からデータ格納手段にデータ信号が与えられると、PHSデータ信号変換手段は、そのデータ信号をPHSデータ信号にプロトコル変換し、転送制御手段は、そのPHSデータ信号を送信信号として送信する。すなわち、この場合は、データ端末装置から出力されたデータ信号をPHSデータ信号にプロトコル変換し、そのPHSデータ信号を送信信号として送信するターミナルアダプタ装置として機能するものである。

【0011】また、通信手段がPHSデータ信号を受信信号として受信すると、PHSデータ信号変換手段は、そのPHSデータ信号をデータ信号にプロトコル変換し、データ信号格納手段は、そのデータ信号を格納し、転送制御手段は、そのPHSデータ信号に含まれた通信情報を解析する。そして、転送制御手段が、そのPHSデータ信号の宛先として自己が指定されていないと判断したときには、PHSデータ信号変換手段は、そのデータ信号格納手段に格納されているデータ信号をPHSデータ信号にプロトコル変換し、転送制御手段は、そのPHSデータ信号を送信信号として送信する。すなわち、この場合は、一方から送信信号として送信されたPHS

データ信号を受信信号として受信し、その受信したPHSデータ信号を他方へ送信信号として送信する中継装置として機能するものである。

【0012】しかし、このものは、ターミナルアダプタ装置として機能すると共に、中継装置としても機能するものである。ここで、中継装置として機能する場合には、上述したように、受信信号として受信したPHSデータ信号を、一旦、データ信号にプロトコル変換し、そのデータ信号をデータ信号格納手段に格納するので、受信処理ならびに送信処理を時間的にずらして行うことが可能となる。

【0013】したがって、受信処理ならびに送信処理を行う通信手段としては、従来のものとは異なって、1個備えていれば良いものである。これによって、データ通信装置として、装置の簡略化を図ることができる。

【0014】さて、本発明において、上述したように、データ信号をPHSデータ通信規格に準拠するPHSデータ信号にプロトコル変換し、それによって、PHS回線を利用することによりデータ通信を行うのは、以下の理由によるものである。

【0015】すなわち、近年、PHS(Personal Handy phone System)は広く普及しており、そのPHSデータ通信規格に準拠して行われるPHSデータ通信も広く普及している。そのため、PHSデータ通信における無線基地局、交換機ならびに伝送路などの基盤設備(インフラストラクチャー)は充分に構築されており、その基盤設備を利用することによって、広い範囲においてデータ通信を行えるという利点があるからである。

【0016】また、PHSデータ通信は、伝送速度が32kビット/秒(実効速度は約29.2kビット/秒)と比較的高速であり、通信料金が安価であることも、利点の一つとして挙げられる。このような事情から、本発明は、データ信号をPHSデータ信号にプロトコル変換し、PHS回線を利用してデータ通信を行うことを特徴の一つとしている。

【0017】請求項2の発明によれば、PHSデータ信号を受信信号として受信した場合であって、転送制御手段が、そのPHSデータ信号の宛先として自己が指定されていると判断したときには、転送制御手段は、そのデータ信号格納手段に格納されているデータ信号をデータ端末装置に出力させる。これによって、請求項1で説明したような、データ信号をPHSデータ信号にプロトコル変換して送信するデータ送信処理、ならびにPHSデータ信号を中継するデータ中継処理に加えて、受信したPHSデータ信号をデータ信号にプロトコル変換し、そのデータ信号を自己に接続されているデータ端末装置に出力するデータ受信処理をも行うこともできる。

【0018】請求項3の発明によれば、請求項1または2記載のデータ通信装置の間で、通信網を介して、データ通信を行うことができる。この場合、前述したよう

に、データ通信装置は、ターミナルアダプタ装置として機能すると共に、中継装置としても機能するので、従来のデータ通信システムとは異なって、ターミナルアダプタ装置と中継装置とを機能毎に別個に設置する必要はない。これによって、ターミナルアダプタ装置や中継装置の数を低減させることが可能となり、システム全体として簡素化を図ることができる。

【0019】請求項4の発明によれば、データ通信装置の転送制御手段は、PHSデータ信号が蓄積データ信号であると判断したときには、送信トリガが与えられたことを条件として、そのPHSデータ信号を送信させる。これによって、例えば所定の時間に、その時間までに蓄積したデータ信号を転送したり、データ信号が所定の容量だけ蓄積したときに、その蓄積したデータ信号を転送したりする蓄積転送をすることが可能となり、利便性の向上を図ることができる。また、蓄積転送することによって、全体としての通信時間を短くすることができるから、通信料金を低減させることが可能となり、経済性の向上をも図ることができる。

【0020】請求項5の発明によれば、データ通信装置の転送制御手段は、宛先として指定されたデータ通信装置へPHSデータ信号を転送するために経由先として指定されたデータ通信装置へのPHSデータ信号の送信が不可能であると判断したときには、PHSデータ信号を経由先として指定されたデータ通信装置とは異なるデータ通信装置を経由先として送信させる。これによって、例えば停電や落雷などの不慮の事態により、PHSデータ信号を経由先として指定されたデータ通信装置へ送信することができない場合であっても、PHSデータ信号を経由先として指定されたデータ通信装置とは異なるデータ通信装置を経由先として、迂回経路により、送信することが可能となり、信頼性の向上を図ることができる。

【0021】請求項6の発明によれば、データ通信装置の転送制御手段は、PHSデータ信号がシステムに属する全てのデータ通信装置へ転送するブロードキャストデータ信号であると判断したときには、そのPHSデータ信号を指定された全てのデータ通信装置へ送信させる。これによって、PHSデータ信号を全てのデータ通信装置へ容易に送信することが可能となり、利便性の向上を図ることができる。

【0022】請求項7の発明によれば、データ通信装置の転送制御手段は、宛先として指定されたデータ通信装置へPHSデータ信号を転送するために経由先として指定されたデータ通信装置へのPHSデータ信号の送信が不可能であると判断し、且つ、その経由先として指定されたデータ通信装置とは異なるデータ通信装置へのPHSデータ信号の送信が不可能であると判断したときには、宛先として指定されたデータ通信装置と並列関係にあるデータ通信装置を宛先として送信させる。これによ

って、前述した迂回経路が存在しない場合であっても、PHSデータ信号を宛先として指定されたデータ通信装置と並列関係にあるデータ通信装置を宛先として、送信することが可能となり、信頼性の向上をより図ることができる。

【0023】請求項8の発明によれば、データ通信装置の転送制御手段は、PHSデータ信号を送信するにあたって設定された経路が禁止経路であると判断したときには、その禁止経路を除外した経路によりPHSデータ信号を送信させる。これによって、PHSデータ信号を送信するにあたって、例えば最短の経路を選択することができると共に、転送時間を短縮することができ、効率性の向上を図ることができる。

【0024】請求項9の発明によれば、データ通信装置の転送制御手段は、PHSデータ信号を公衆通信モードにより送信するときには、そのPHSデータ信号の通信情報を削除して送信させる。これによって、PHSデータ信号を受信したデータ通信装置側において、通信情報を削除する処理が不要となり、その分、処理の軽減化を図ることができる。

【0025】請求項10の発明によれば、PHSデータ信号を受信信号として受信した場合であって、転送制御手段が、そのPHSデータ信号にユニットデータが存在すると判断したときには、転送制御手段は、ユニットデータをユニットデータ制御手段に与え、ユニットデータ制御手段は、そのユニットデータに基づいて自己を制御する。これによって、遠隔からユニットデータを含んだPHSデータ信号を送信することにより、遠隔操作により、各種の設定ならびに保守などを容易に行うことができる。

【0026】請求項11の発明によれば、請求項10記載のデータ通信装置を含んで構成された通信網を介してデータ通信を行うことができる。この場合、前述したように、請求項10記載のデータ通信装置は、遠隔操作により、各種の設定ならびに保守などを行うことができるので、システムを運用するにあたって、利便性の向上を図ることができる。

【0027】請求項12の発明によれば、補助転送制御手段は、データ端末装置からデータ信号格納手段にデータ信号が与えられ、且つ、所定の設定がなされているときには、そのデータ信号をPHSデータ信号変換手段に与えてPHSデータ信号にプロトコル変換させ、そのPHSデータ信号を通信手段に与えて送信信号として送信させる。これによって、前述した転送制御手段による処理に加えて、所定の設定がなされていることを条件として、補助転送制御手段により、データ送信処理を行うことができる。

【0028】請求項13の発明によれば、請求項12記載のデータ通信装置を含んで構成された通信網を介してデータ通信を行うことができる。この場合、前述したよ

うに、請求項12記載のデータ通信装置は、転送制御手段による処理に加えて、所定の設定がなされていることを条件として、補助転送制御手段により、データ送信処理を行うことができるので、システムを運用するにあたって、利便性の向上をより図ることができる。

【0029】請求項14の発明によれば、データ通信装置の補助転送制御手段は、PHSデータ信号を宛先として指定されたデータ通信装置に直接送信させる。これによって、通常時には、転送制御手段により、通常の処理を行うことができ、例えば緊急時には、その緊急時に対応した所定の設定を行うことにより、補助転送制御手段により、PHSデータ信号を宛先として指定されたデータ通信装置に直接送信することができるなど、利便性の向上をより図ることができる。

【0030】請求項15の発明によれば、データ通信装置は、トランシーバ通信モードにより他のデータ通信装置との間でPHSデータ信号を通信すると共に、公衆通信モードや自営通信モードによりPHS無線基地局との間でPHSデータ信号を通信する。これによって、例えばデータ通信装置の間の距離が比較的短い場合は、トランシーバ通信モードによりデータ通信を行うことによって、経済性の向上を図ることができる。また、データ通信装置の間の距離が比較的長い場合や他の通信装置（例えばホストマシン）と通信する場合は、公衆通信モードや自営通信モードによりデータ通信を行うことによって、既存のPHS回線やアナログ公衆網などの基盤設備を利用して広い範囲においてデータ通信を行えることが可能となり、利便性や経済性の向上を図ることができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例について図1ないし図22を参照して説明する。まず、データ通信装置について、図1を参照して説明する。データ通信装置(DTU)11には、RS-232Cケーブル12によりデータ端末装置(DTE)13が接続されている。このデータ通信装置11は、データ信号格納手段としてのデータバッファ14、PHSデータ信号変換手段としてのPIAFS(PHSInternet Access Forum Standard)15、通信手段としての通信部(PS)16ならびに転送制御手段としての転送制御部17を備えたブロック構成となっている。

【0032】データバッファ14は、データ信号を格納するようになっている。PIAFS15は、データバッファ14からデータ信号が与えられると、そのデータ信号をPHSデータ信号にプロトコル変換し、そのプロトコル変換したPHSデータ信号を通信部16に出力すると共に、通信部16からPHSデータ信号が与えられると、そのPHSデータ信号をデータ信号にプロトコル変換し、そのプロトコル変換したデータ信号をデータバッファ14に出力するようになっている。

【0033】この場合、上記PHSデータ信号は、公衆PHSサービスを利用した32kビット/秒の非制限ベアラ伝送におけるエンド・エンドの伝送制御手順の標準方式、すなわち、「PIAFS」により規定されたものであり、そのフレーム長は640ビット固定長となっている。

【0034】通信部16は、PIAFS15からPHSデータ信号が与えられると、アンテナ18により、そのPHSデータ信号を送信すると共に、アンテナ18により、PHSデータ信号を受信すると、その受信したPHSデータ信号をPIAFS15に出力するようになっている。

【0035】転送制御部17は、通信部16において、送信するPHSデータ信号の先頭に宛先情報（通信情報）としてヘッダを付与すると共に、受信したPHSデータ信号の先頭に付与されているヘッダを解析し、自己に送信されたものであるか、あるいは他のデータ通信装置に送信されたものであるかを判断するようになっている。この場合、データ通信装置には、転送経路情報があらかじめ設定されているものである。

【0036】また、転送制御部17は、PHSデータ信号を送信するにあたって、トランシーバ通信モードで送信するか、あるいは公衆通信モードや自営通信モードで送信するかをヘッダに基づいて切換制御できるようになっている。

【0037】尚、上記した宛先情報は、上述したように、ヘッダとしてPHSデータ信号の先頭に付与される場合の他に、PIAFSの制御信号のうちのユーザ情報の中に書込むこともできるようになっている。本実施例では、これ以降、前者、つまり、宛先情報がヘッダとしてPHSデータ信号の先頭に付与される場合を代表して説明することとする。

【0038】また、データ通信装置11には、データ端末装置13から電源ライン19により駆動電源が供給されるようになっている。尚、データ端末装置13とデータ通信装置11との間の接続制御手順としては、周知のATコマンドが採用されている。

【0039】図2は、上述したデータ通信装置11ならびにデータ端末装置13を採用して構成されたデータ通信システムの構成を示している。図2において、データ通信装置21～26ならびにデータ端末装置27～32は、それぞれデータ通信装置11ならびにデータ端末装置13と同様の構成である。また、これらデータ通信装置11、21～26は、それら自身で通信網を構成すると共に、無線基地局33ならびにINS（Infomation Network System）網34を介して、それぞれPIAFS対応のターミナルアダプタ装置（PIAFS TA）35、36を介してホストマシン37、38にも接続できるようになっている。

【0040】尚、この場合、データ通信装置11、21

～26においては、それらの間は、トランシーバ通信モードにより通信が行われ、データ通信装置11と無線基地局33との間は、公衆通信モードあるいは自営通信モードにより通信が行われるように設定されている。

【0041】次に、上記構成の作用について説明する。まず、上記データ通信装置11、21～26は、基本的な処理としては、以下に示す3つの処理を行うことができる。

【0042】（1）データ送信処理

… 自己に接続されているデータ端末装置からデータ信号が与えられ、その与えられたデータ信号をPHSデータ信号にプロトコル変換して他のデータ通信装置やホストマシンに送信する処理。

（2）データ中継処理

… 他のデータ通信装置やホストマシンから送信されたPHSデータ信号を受信し、そのPHSデータ信号を他のデータ通信装置やホストマシンに送信する処理。

（3）データ受信処理

… 他のデータ通信装置やホストマシンから送信されたPHSデータ信号を受信し、そのPHSデータ信号をデータ信号にプロトコル変換して自己に接続されているデータ端末装置に出力する処理。

【0043】以降においては、データ通信装置11を代表して、上記（1）～（3）の処理について、図3に示すフローチャートならびに図4を参照して順次説明する。尚、データ通信装置11は、送信ならびに受信を待機中であるものとする。

【0044】（1）データ送信処理

データ通信装置11において、データ端末装置13からATコマンドの発呼コマンドに基づいてデータ信号が与えられると（図4中、矢印A参照）、転送制御部17は、ステップS1において「YES」と判断し、ステップS4に移行する。このとき、データ通信装置11に出力されたデータ信号は、データバッファ14に一時的に格納されたのち、PIAFS15に与えられ、PHSデータ信号にプロトコル変換される。

【0045】そして、転送制御部17は、ステップS4において、宛先情報としてのヘッダをPHSデータ信号の先頭に付与する。次いで、転送制御部17は、ステップS5において、ヘッダが付与されたPHSデータ信号を例えば無線基地局33、INS網34を介してホストマシン37に送信する（図4中、矢印B参照）。このようにして、データ送信処理がなされるものである。勿論、ホストマシン37に限らず、他のデータ通信装置21～26やホストマシン38に送信することも可能である。

【0046】（2）データ中継処理

この場合、データ端末装置11において、例えばデータ通信装置21から送信されたPHSデータ信号がアンテナ18により受信されると（図4中、矢印C参照）、転

送制御部17は、ステップS2において「YES」と判断し、ステップS3に移行する。このとき、データ端末装置11に受信されたPHSデータ信号は、PIAFS15に与えられ、データ信号にプロトコル変換され、データバッファ14に一時的に格納される。

【0047】そして、転送制御部17は、ステップS3において、受信したPHSデータ信号の先頭に付与されているヘッダを解析し、宛先として自己が設定されているか、あるいは他のデータ通信装置が設定されているかを判断する。転送制御部17は、宛先として他のデータ通信装置が設定されていると判断したときには、ステップS3において「NO」と判断し、ステップS4に移行する。このとき、データバッファ14に一時的に格納されていたデータ信号は、PIAFS15に与えられ、PHSデータ信号にプロトコル変換される。

【0048】そして、転送制御部17は、ステップS4において、上述した(1)のデータ送信処理と同様に、宛先情報としてのヘッダをPHSデータ信号の先頭に付与し、ステップS5において、PHSデータ信号を例えばホストマシン37に送信する(図4中、矢印B参照)。このようにして、データ中継処理がなされるものである。

【0049】(3) データ受信処理

この場合、転送制御部17は、上述した(2)のデータ中継処理と同様に、例えばデータ通信装置21から送信されたPHSデータ信号がアンテナ18により受信されると(図4中、矢印C参照)、受信したPHSデータ信号の先頭に付与されているヘッダを解析し、宛先として自己が設定されていると判断したときには、ステップS3において「YES」と判断し、ステップS6に移行する。そして、転送制御部17は、ステップS6において、データバッファ14に一時的に格納されているデータ信号を、自己に接続されているデータ端末装置13に出力する(図4中、矢印D参照)。このようにして、データ受信処理がなされるものである。

【0050】データ通信装置11、21~26は、基本的には、以上に説明した(1)~(3)の処理を行うものである。また、データ通信装置11、21~26は、上述した(1)~(3)の処理を行うに際して、以下に示す機能を併用することができるようになっている。

- (a) 蓄積転送機能
- (b) 迂回機能
- (c) ブロードキャスト機能
- (d) バックアップ機能
- (e) 経路制御機能
- (f) ヘッダ削除機能
- (g) 遠隔制御機能
- (h) 転送切換機能

以下においては、これら(a)~(h)の機能について順次説明する。

【0051】(a) 蓄積転送機能

まず、蓄積転送機能について、データ通信装置11を代表して、図5に示すフローチャートならびに図6を参照して説明する。

【0052】データ通信装置11の転送制御部17は、自己に接続されているデータ端末装置13からデータ信号が与えられると(図6中、矢印E参照)、上述した(1)のデータ送信処理にしたがって、ステップS11において「YES」と判断し、ステップS13に移行する。また、データ通信装置11の転送制御部17は、他のデータ通信装置21~26、この場合であれば、データ通信装置21~23から送信されたPHSデータ信号を受信すると(図6中、矢印F~H参照)、上述した(2)のデータ中継処理にしたがって、ステップS12において「YES」と判断し、ステップS13に移行する。

【0053】さて、ここで、ステップS13に移行した転送制御部17は、データ端末装置13から与えられたデータ信号や他のデータ通信装置21~23から送信されたPHSデータ信号が蓄積データ信号であるか否かを判断する。

【0054】具体的には、データ端末装置13から与えられたデータ信号は、ATコマンドにより、蓄積データ信号であるか否かが識別されているので、データ通信装置11の転送制御部17は、データ端末装置13から与えられたATコマンドを識別することによって、データ端末装置13から与えられたデータ信号が蓄積データ信号であるか否かを判断することができる。

【0055】また、他のデータ通信装置21~23から送信されたPHSデータ信号は、その先頭に付与されたヘッダにより、蓄積データ信号であるか否かが識別されているので、データ通信装置11の転送制御部17は、そのヘッダを解析することによって、他のデータ通信装置21~23から送信されたPHSデータ信号が蓄積データ信号であるか否かを判断することができる。

【0056】そして、データ通信装置11の転送制御部17は、蓄積データ信号であると判断すると、ステップS14において、データ端末装置13から与えられたデータ信号のうちで、蓄積データ信号であると判断したデータ信号をデータバッファ14に蓄積すると共に、他のデータ通信装置21~23から送信されたPHSデータ信号のうちで、蓄積データ信号であると判断したPHSデータ信号をPIAFS15によってデータ信号にプロトコル変換させ、そのプロトコル変換したデータ信号をデータバッファ14に蓄積する。

【0057】そして、データ通信装置11の転送制御部17は、ステップS15において、転送条件が成立したか否かをモニタし、転送条件が成立したときに、ステップS15において「YES」と判断し、ステップS16に移行する。ステップS16に移行した転送制御部17

は、上記データバッファ14に蓄積していた各データ信号をPIAFS15によってPHSデータ信号にプロトコル変換させ、それらPHSデータ信号をパケット化する。尚、ここでの転送条件とは、例えばタイマのタイムアウトのタイミングであったり、あるいはATコマンドによるものである。

【0058】そして、データ通信装置11の転送制御部17は、ステップS17において、パケット化したPHSデータ信号の先頭に宛先情報としてのヘッダを付与し、ステップS18において、ヘッダを付与したPHSデータ信号を例えば無線基地局33、INS網34を介してホストマシン37に送信する(図6中、矢印I参照)。このようにして、PHSデータ信号を蓄積して転送することができる。

【0059】尚、データ通信装置11の転送制御部17は、データ端末装置13から与えられたデータ信号や他のデータ通信装置21~23から送信されたPHSデータ信号が蓄積データ信号でないとき判断したときには、ステップS13において「NO」と判断し、ステップS19~S22の処理を行う。尚、これらステップS19~S22は、図3に説明したステップS3~S6と等しいものであるため、説明を省略する。

【0060】(b) 迂回機能

次に、迂回機能について、データ通信装置26を代表して、図7に示すフローチャートならびに図8を参照して説明する。尚、この場合、データ端末装置32からデータ通信装置26、22ならびに11を介してホストマシン37にデータ信号を送信する場合について考える。

【0061】まず、データ端末装置32からデータ通信装置26にデータ信号が与えられ(図8中、矢印J参照)、データ通信装置26からデータ通信装置22へPHSデータ信号が送信されると(図8中、矢印K参照)、データ通信装置22は、データ通信装置26から送信されたPHSデータ信号を受信し、(2)で説明したデータ中継処理にしたがって、その受信したPHSデータ信号を経由先として選択されたデータ通信装置11へ送信する(図8中、矢印L参照)。

【0062】さて、ここで、データ通信装置22の転送制御部17は、何らかの理由でPHSデータ信号を送信できず、迂回経路が存在しないと判断したときには、ステップS34において「NO」と判断し、ステップS36において、PHSデータ信号の発信元であるデータ通信装置26へ受信したPHSデータ信号を送信(返信)する(図8中、矢印P参照)。

【0063】これに応じて、データ通信装置26の転送制御部17は、PHSデータ信号をデータ通信装置22へ送信したのち、その経由先であるデータ通信装置22から自己よりデータ通信装置22へ向けて既に送信したPHSデータ信号を受信したとき、つまり、何らかの理由により、自己からデータ通信装置22へ向けて送信し

たPHSデータ信号がデータ通信装置22より先への送信が不可能であったときには、ステップS31において「YES」と判断し、ステップS33に移行する。

【0064】また、データ通信装置26の転送制御部17は、経由先として設定されたデータ通信装置22へ、何らかの理由により、PHSデータ信号が送信できないと判断したときにおいても、ステップS32において「YES」と判断し、ステップS33に移行する。

【0065】ステップS33に移行した転送制御部17は、あらかじめ設定された転送経路情報に基づいて予備の通信経路、つまり、迂回経路を検索する。そして、データ通信装置26の転送制御部17は、迂回経路が存在すると判断したときには、ステップS34において「YES」と判断し、ステップS35において、この場合であれば、例えばデータ通信装置23へPHSデータ信号を送信する(図8中、矢印Q参照)。

【0066】データ通信装置23は、データ通信装置26から送信されたPHSデータ信号を中継処理して、本来の送信先であるデータ通信装置11へ送信する(図8中、矢印R参照)。そして、データ通信装置11は、PHSデータ信号をホストマシン37に送信する(図8中、矢印O参照)。このようにして、PHSデータ信号を迂回して転送することができる。

【0067】(c) ブロードキャスト機能

次いで、ブロードキャスト機能について、図9に示すフローチャートならびに図10を参照して説明する。尚、この場合、ホストマシン37から送信されたPHSデータ信号をデータ通信装置11経由でデータ通信装置21~27にブロードキャストする場合について考える。

【0068】まず、ホストマシン37からPIAFSTA35、INS網34ならびに無線基地局33を介してデータ通信装置11にPHSデータ信号が送信されると(図10中、矢印S参照)、データ通信装置11の転送制御部17は、上述した(2)のデータ中継処理にしたがって、ステップS41において「YES」と判断し、ステップS42に移行する。

【0069】さて、ここで、ステップS42に移行した転送制御部17は、ホストマシン37から送信されたPHSデータ信号がブロードキャストデータ信号であるかを判断する。具体的には、この場合、ホストマシン37から送信されたPHSデータ信号は、公衆通信モードにより転送されることから、サブアドレスが付与されているので、データ通信装置11の転送制御部17は、そのサブアドレスを解析することによって、ホストマシン37から送信されたPHSデータ信号がブロードキャストデータ信号であるかを判断することができる。尚、このとき、データ通信装置の転送制御部17は、そのサブアドレスをヘッダに変換し、そのヘッダをPHSデータ信号の先頭に付与するようになっている。

【0070】そして、データ通信装置11の転送制御部

17は、ホストマシン37から送信されたPHSデータ信号がブロードキャストデータ信号であると判断すると、ステップS42において「YES」と判断し、ステップS43ならびにS44において、そのブロードキャストデータ信号であるPHSデータ信号を送信先として選定されたデータ通信装置、この場合であれば、データ通信装置21に送信する(図10中、矢印T参照)。

【0071】データ通信装置21は、受信したPHSデータ信号をデータ通信装置24に送信し(図10中、矢印W参照)、これに応じて、データ通信装置24は、ステップS43において「NO」と判断し、ステップS45において、ヘッダの受信済番号をチェックすることによって「YES」と判断し、ステップS47、S48により、受信したPHSデータ信号を経由先であるデータ通信装置21に送信(返信)する(図10中、矢印WR参照)。

【0072】そして、これ以降、データ通信装置21からPHSデータ信号をデータ通信装置25へ送信し(図10中、矢印X参照)、これに応じて、データ通信装置25からPHSデータ信号をデータ通信装置21を経由して(図10中、矢印XR参照)、データ通信装置11へ送信(返信)する(図10中、矢印TR参照)。

【0073】そして、データ通信装置11からPHSデータ信号をデータ通信装置22を経由して(図10中、矢印U参照)、データ通信装置26へ送信し(図10中、矢印Y参照)、これに応じて、データ通信装置26からPHSデータ信号をデータ通信装置22を経由して(図10中、矢印YR参照)、データ通信装置11へ送信(返信)する(図10中、矢印UR参照)。さらに、データ通信装置11からPHSデータ信号をデータ通信装置23へ送信する(図10中、矢印V参照)。このようにして、データ通信装置11、21~26の間でPHSデータ信号を巡回するようになっている。

【0074】そして、データ通信装置23の転送制御部17は、それら全てのデータ通信装置がブロードキャストデータ信号を受信したと判断すると、ステップS45において「NO」と判断し、ステップS46において、発信元であるホストマシン37へ完了通知信号を送信する(図10中、矢印VR、矢印SR参照)。

【0075】尚、データ通信装置11の転送制御部17は、ホストマシン37から送信されたPHSデータ信号がブロードキャストデータ信号でないと判断したときには、ステップS42において「NO」と判断し、ステップS49~S52の処理を行う。尚、これらステップS49~S52は、図3に説明したステップS3~S6と等しいものであるため、説明を省略する。

【0076】また、このように、送信先として設定された全てのデータ通信装置に、PHSデータ信号を巡回させるのではなく、1つのデータ通信装置(例えばデータ通信装置11)から複数のデータ通信装置(データ通信

装置21~23)に対して同時にPHSデータ信号を送信することによってブロードキャストを行うこともできる。

【0077】(d) バックアップ機能

次いで、バックアップ機能について、データ通信装置26を代表して、図11に示すフローチャートならびに図12を参照して説明する。尚、この場合、前述した(b) 迂回機能を参照して説明する。

【0078】前述した(b) 迂回機能において、データ通信装置26の転送制御部17は、データ通信装置23を介しての迂回機能を実行することが不可能であるとき、つまり、迂回経路が存在しないときには、図7に示したフローチャートにおけるステップS34において「NO」と判断し、ステップS36において、発信元へ受信したPHSデータ信号を送信する。この場合、データ通信装置26の転送制御部17は、自己が発信元であるので、そのPHSデータ信号を破棄していたが、以下に説明するバックアップ機能を併用すると、これに代わって、以下の処理を実行するようになる。

【0079】具体的には、データ通信装置26の転送制御部17は、迂回経路が存在しないときには、ステップS34において「NO」と判断し、ステップS51において、バックアップの宛先が設定されているか否かを判断(検索)する。そして、データ通信装置26の転送制御部17は、ホストマシン37のバックアップの宛先としてホストマシン38が設定されていると判断したときには、ステップS52において「YES」と判断し、ステップS53において、宛先をホストマシン37からホストマシン38に変更する。

【0080】そして、データ通信装置26の転送制御部17は、PHSデータ信号を例えばデータ通信装置21、11を経由先として無線基地局33、INS網34を介してホストマシン38に送信する(図12中、矢印BA、矢印BB、矢印O参照)。このとき、ホストマシン37とホストマシン38とは並列の関係にある。尚、ホストマシン37のバックアップの宛先が設定されていない場合には、前述したステップS36の処理を実行する(PHSデータ信号を破棄する)。

【0081】このようにして、前述した迂回経路が存在せず、迂回機能を実行することが不可能な場合であっても、バックアップの宛先が設定されているときには、宛先を変更することによって、PHSデータ信号を、そのバックアップとして設定されている宛先に送信することができる。

【0082】(e) 経路制御機能

次いで、経路制御機能について、データ通信装置26を代表して、図13に示すフローチャートならびに図14を参照して説明する。尚、この場合、前述した(c) ブロードキャスト機能を参照して説明する。

【0083】データ通信装置21の転送制御部17は、

図9に示したフローチャートにおけるステップS44のPHSデータ信号の送信処理において、例えばデータ通信装置21とデータ通信装置25との間の転送経路が禁止経路(図14中、破線にて示す)であるときには、ステップS61において「YES」と判断し、ステップS62において、次の経路を検索し、検索した経路が禁止経路でないときに、ステップS63において、その経路によりPHSデータ信号を送信する。

【0084】具体的には、データ通信装置21の転送制御部17は、PHSデータ信号をデータ通信装置24に送信し(図14中、矢印W参照)、それに応じて、前述した処理にしたがって、データ通信装置24からPHSデータ信号を受信したのち(図14中、矢印WR参照)、本来であれば、そのPHSデータ信号をデータ通信装置25に送信する。ところが、この場合、データ通信装置21とデータ通信装置25との間の転送経路が禁止経路であるので、データ通信装置21の転送制御部17は、PHSデータ信号をデータ通信装置25に送信することなく、PHSデータ信号をデータ通信装置11に送信(返信)する(図14中、矢印TR参照)。そして、これ以降、前述の(c)ブロードキャスト機能に説明した処理が実行される。

【0085】このようにして、データ通信装置11、21~26の間で、禁止経路を除外してPHSデータ信号を巡回して送信する。

【0086】(f)ヘッダ削除機能

次いで、ヘッダ削除機能について、データ通信装置11を代表して、図15に示すフローチャートならびに図16を参照して説明する。データ通信装置11の転送制御部17は、例えばデータ通信装置23からPHSデータ信号を受信し(図16中、矢印H参照)、その受信したPHSデータ信号が公衆通信モードによりホストマシン37に送信するものであるときには、ステップS71において「YES」と判断し、ステップS72において、そのPHSデータ信号に付与されているヘッダを削除する。

【0087】そして、データ通信装置11の転送制御部17は、そのヘッダを削除したPHSデータ信号を無線基地局33、INS網34を介してホストマシン37に送信する(図16中、矢印I参照)。

【0088】これを受けて、ホストマシン37は、データ通信装置23からデータ通信装置11を経由して送信されたPHSデータ信号を受信し、その受信したPHSデータ信号を解析するが、この場合、その受信したPHSデータ信号にはヘッダが付与されていないので、PHSデータ信号を解析するにあたって、ヘッダを削除する処理が不要となる。

【0089】(g)遠隔制御機能

次いで、遠隔制御機能について、図17に示すデータ通信装置のブロック構成、図18に示すフローチャートな

らびに図19を参照して説明する。この遠隔制御機能を実行するにあたっては、データ通信装置41は、これまでに説明してきたデータ通信装置11に、新たにユニットデータ制御手段としてのユニットデータ制御部42が追加された構成となっている。このユニットデータ制御部42は、アンテナ18により受信したPHSデータ信号にユニットデータが含まれているときに、そのユニットデータに基づいて自己を制御するようになっている。

【0090】具体的には、データ通信装置41の転送制御部17は、ホストマシン37からユニットデータが含まれたPHSデータ信号を受信すると(図19中、矢印S参照)、ステップS81において「YES」と判断し、ステップS82において、PHSデータ信号に含まれているユニットデータをユニットデータ制御部42に与え、そのユニットデータを解析させる。そして、ユニットデータ制御部42は、そのユニットデータを解析することによって、自己が属するデータ通信装置41を制御する。

【0091】(h)転送切換機能

次いで、転送切換機能について、図20に示すデータ通信装置のブロック構成、図21に示すフローチャートならびに図22を参照して説明する。この転送切換機能を実行するにあたっては、データ通信装置51は、これまでに説明してきた転送制御部17に代えて、転送制御手段としての第1の転送制御部52ならびに補助転送制御手段としての第2の転送制御部53を備えた構成となっている。

【0092】第1の転送制御部52は、前述した転送制御部17と同様の処理を行うようになっており、これに対して、第2の転送制御部53は、転送切換の設定(所定の設定)がなされているときに限り、後述する処理を行うようになっている。

【0093】具体的には、データ端末装置32に接続されているデータ通信装置51は、データ端末装置32からデータ信号が与えられると(図22中、矢印J参照)、ステップS91において「YES」と判断し、転送切換の設定がなされていない場合には、ステップS92において「NO」と判断し、ステップS93において、転送制御部52により、そのデータ信号をプロトコル変換したPHSデータ信号を、通常の処理、この場合には、前述した(2)中継処理にしたがってデータ通信装置22、11を経由先として無線基地局33、INS網34を介してホストマシン37に送信する(図22中、矢印K、矢印L、矢印O参照)。

【0094】これに対して、データ通信装置51は、データ端末装置32からデータ信号が与えられたときに、転送切換の設定がなされている場合には、ステップS92において「YES」と判断し、ステップS94において、転送制御部53により、そのデータ信号をプロトコル変換したPHSデータ信号を、前述した中継処理をす

ることなく、無線基地局33、INS網34を介して宛先としてのホストマシン37に直接送信する(図22中、矢印Z参照)。

【0095】このようにして、転送切換の設定がなされているか否かに応じて、転送経路を選択してPHSデータ信号を送信することができる。

【0096】尚、これまでに説明した実施例において、データ端末装置13(27~32)としては、具体的には、ロボット、自動販売機ならびに遠隔表示装置などが挙げられる。その場合、ロボットを採用したものでは、例えばホストコンピュータからの作業指示、ロボットからの状況報告を行うことができる。

【0097】また、自動販売機を採用したものでは、例えば販売情報や在庫情報の収集を行うことができる。また、遠隔表示装置を採用したものでは、例えば交通情報や天気情報などを表示することができる。

【0098】以上の説明から明らかなように、本実施例のデータ通信装置11(21~26)によれば、以下に示す効果を得ることができる。PIAFS15ならびにデータバッファ14を設け、他のデータ端末装置21~26やホストマシン37、38から送信されたPHSデータ信号を受信したときには、その受信したPHSデータ信号を、一旦、データ信号にプロトコル変換してデータバッファ14に格納し、その格納したデータ信号をPHSデータ信号にプロトコル変換して他のデータ端末装置21~26やホストマシン37、38へ送信するように構成したので、受信処理ならびに送信処理を時間的にずらして中継処理を行うことが可能となる。

【0099】したがって、受信処理ならびに送信処理を行う通信部16は、1個備えていれば良く、これによって、装置の簡略化を図ることができる。また、この場合、データ通信装置11においては、データ送信処理ならびにデータ中継処理に加えて、受信したPHSデータ信号をデータ信号にプロトコル変換し、そのデータ信号を自己に接続されているデータ端末装置に出力するデータ受信処理をも行うことができる。

【0100】そして、本実施例のデータ通信システムによれば、以下に示す効果を得ることができる。上述したデータ通信装置11(21~26)により通信網を構成したので、それらデータ通信装置11(21~26)との間でデータ通信を行うことができる。そして、この場合、前述したように、データ通信装置11(21~26)は、ターミナルアダプタ装置として機能すると共に、中継装置としても機能するので、従来のデータ通信システムとは異なって、ターミナルアダプタ装置や中継装置を機能毎に別個に設置する必要はない。これによって、ターミナルアダプタ装置や中継装置の数を低減させることが可能となり、システム全体として簡素化を図ることができる。

【0101】また、蓄積転送機能により、例えば所定の

時間に、その時間までに蓄積したデータ信号を転送したり、データ信号が所定の容量だけ蓄積したときに、その蓄積したデータ信号を転送したりする蓄積転送をすることができるように構成したので、利便性の向上を図ることができる。また、そのような蓄積転送を行うことによって、全体としての通信時間を短くすることができるので、通信料金を低減することが可能となり、経済性の向上をも図ることができる。

【0102】また、迂回機能により、例えば停電や落雷などの不慮の事態により、PHSデータ信号を経由先として指定されたデータ通信装置11(21~26)へ送信することができない場合であっても、PHSデータ信号を経由先として指定されたデータ通信装置11(21~26)とは異なるデータ通信装置11(21~26)を経由して、迂回経路により、送信することができるように構成したので、信頼性の向上を図ることができる。

【0103】また、ブロードキャスト機能により、PHSデータ信号を全てのデータ通信装置11(21~26)へ容易に送信することができるように構成したので、利便性の向上を図ることができる。

【0104】また、バックアップ機能により、迂回経路が存在しない場合であっても、バックアップの宛先が設定されているときには、宛先を変更することによって、PHSデータ信号を、そのバックアップの宛先に送信することができるように構成したので、信頼性の向上をより図ることができる。

【0105】また、経路制御機能により、PHSデータ信号を送信するにあたって禁止経路が存在する場合には、その禁止経路を除外した経路によりPHSデータ信号を送信することができるように構成したので、例えば最短の経路を選択することができると共に、転送時間を短縮することができ、それによって、効率性の向上を図ることができる。

【0106】また、ヘッダ削除機能により、PHSデータ信号を公衆通信モードにより送信する場合には、ヘッダを削除して送信することができるように構成したので、PHSデータ信号を受信したホストマシン37では、ヘッダを削除する処理が不要となり、その分、処理の軽減化を図ることができる。

【0107】また、遠隔制御機能により、ユニットデータが含まれたPHSデータ信号を受信したときには、そのユニットデータに基づいて自己を制御することができるように構成したので、遠隔操作により、各種の設定ならびに保守などを容易に行うことができる。また、システムを運用するにあたって、利便性の向上を図ることができる。

【0108】また、転送切換機能により、転送切換の設定がなされているときには、データ端末装置から与えられたデータ信号をPHSデータ信号にプロトコル変換し、そのPHSデータ信号を宛先に直接送信することが

できるように構成したので、例えば緊急時には、PHSデータ信号を中継することなく、速やかに宛先に送信することができ、システムを運用するにあたって、利便性の向上を図ることができる。

【0109】さらに、データ通信装置11(21~26)を、トランシーバ通信モードにより他のデータ通信装置11(21~26)との間でPHSデータ信号を通信すると共に、公衆通信モードあるいは自営通信モードによりPHS無線基地局33との間でPHSデータ信号を通信するように構成したので、例えばデータ通信装置10の間の距離に応じて、トランシーバ通信モードと公衆通信モードあるいは自営通信モードとを使い分けてデータ通信を行うことにより、経済性の向上を図ることができる。また、公衆通信モードあるいは自営通信モードによりデータ通信を行うことによって、既存のPHS回線やアナログ公衆網などの基盤設備を利用して広い範囲においてデータ通信を行うことが可能となり、利便性や経済性の向上を図ることができる。

【0110】特に、データ信号をPHSデータ通信規格に準拠するPHSデータ信号にプロトコル変換し、PHS回線を利用することによってデータ通信を行うようにしたので、PHSデータ通信における基盤設備を利用することによって、広範囲で、高速に、安価な通信料金でデータ通信を行うことができる。

【0111】本発明は、上記実施例にのみ限定されるものでなく、次のように変形または拡張することができる。電源アダプタを別途設け、電源アダプタからデータ通信装置に電源が供給されるように構成しても良い。PHSデータ通信方式として、PIAFS方式に代えて、αDATA方式を採用しても良く、また、みなし音声方式を採用しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック構成図

【図2】システム構成図

【図3】フローチャート(その1)

【図4】作用を示すシステム構成図(その1)

【図5】フローチャート(その2)

【図6】作用を示すシステム構成図(その2)

【図7】フローチャート(その3)

【図8】作用を示すシステム構成図(その3)

【図9】フローチャート(その4)

【図10】作用を示すシステム構成図(その4)

【図11】フローチャート(その5)

【図12】作用を示すシステム構成図(その5)

【図13】フローチャート(その6)

【図14】作用を示すシステム構成図(その6)

【図15】フローチャート(その7)

【図16】作用を示すシステム構成図(その7)

【図17】図1相当図

【図18】フローチャート(その8)

【図19】作用を示すシステム構成図(その8)

【図20】図1相当図

【図21】フローチャート(その9)

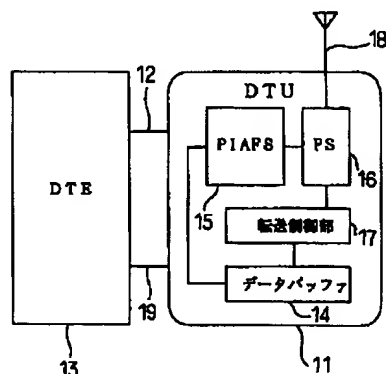
【図22】作用を示すシステム構成図(その9)

【図23】従来例を示す図2相当図

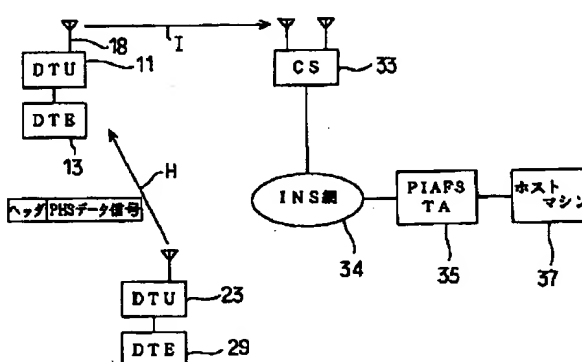
【符号の説明】

図面中、11はデータ通信装置、13はデータ端末装置、14はデータバッファ(データ信号格納手段)、15はPIAFS(PHSデータ信号変換手段)、16は通信部(通信手段)、17は転送制御部(転送制御手段)、21~26はデータ通信装置、27~32はデータ端末装置、41はデータ通信装置、42はユニットデータ制御部(ユニットデータ制御手段)、51はデータ通信装置、52は第1の転送制御部(転送制御手段)、53は第2の転送制御部(補助転送制御手段)である。

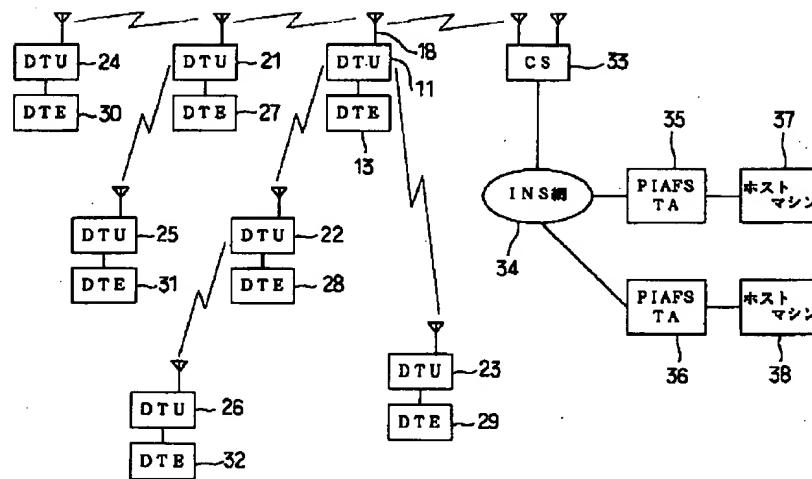
【図1】



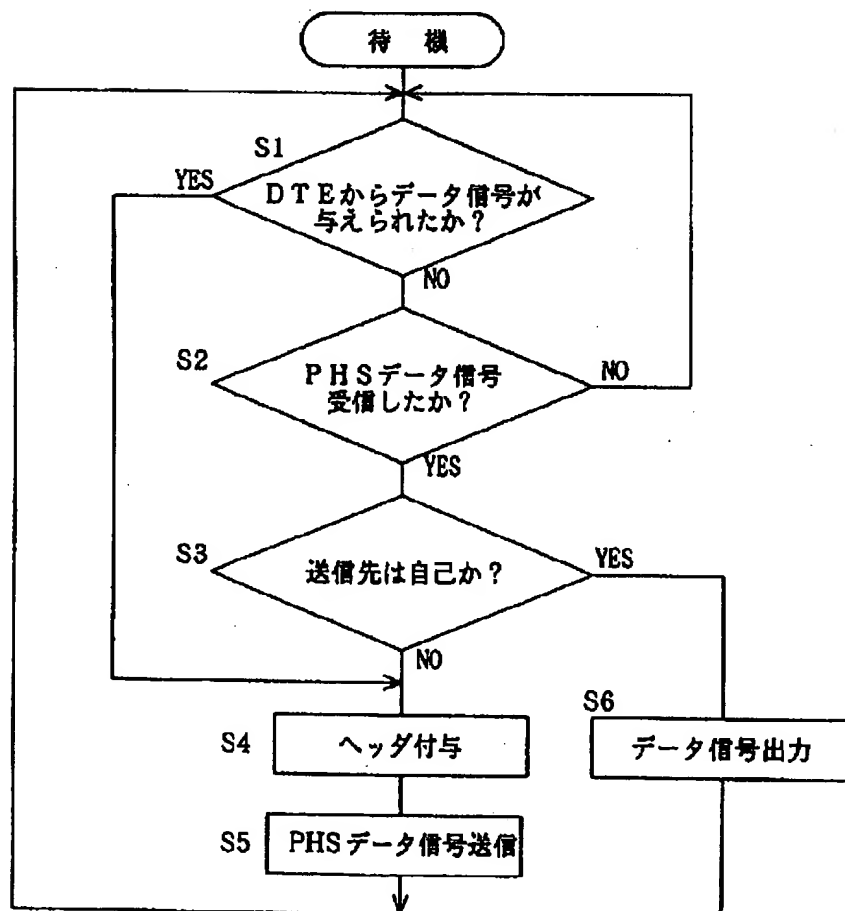
【図16】



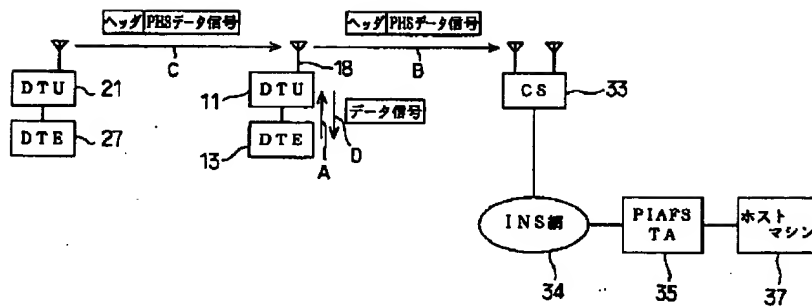
【図2】



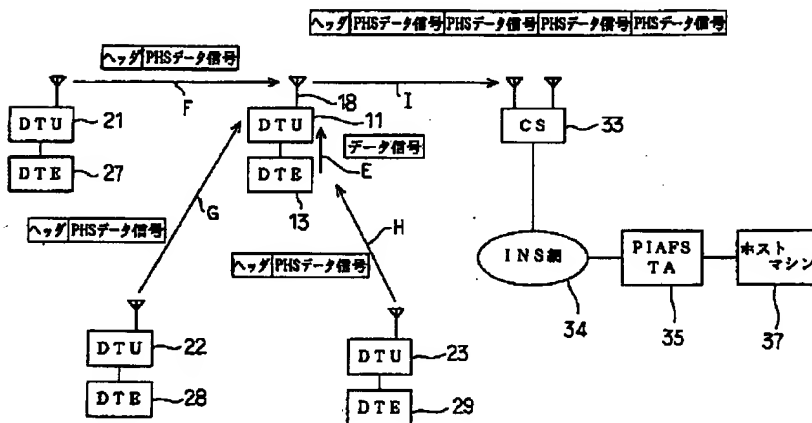
【図3】



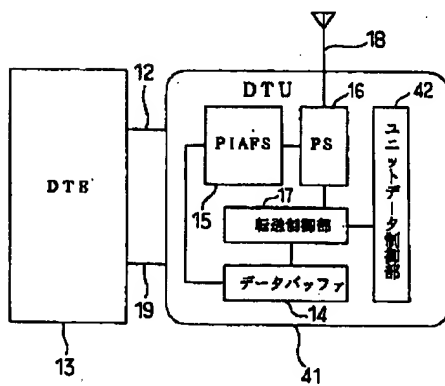
【図4】



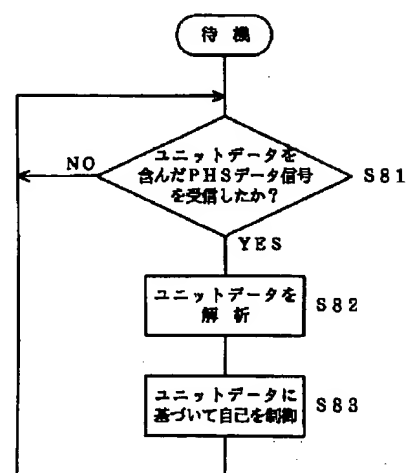
【図6】



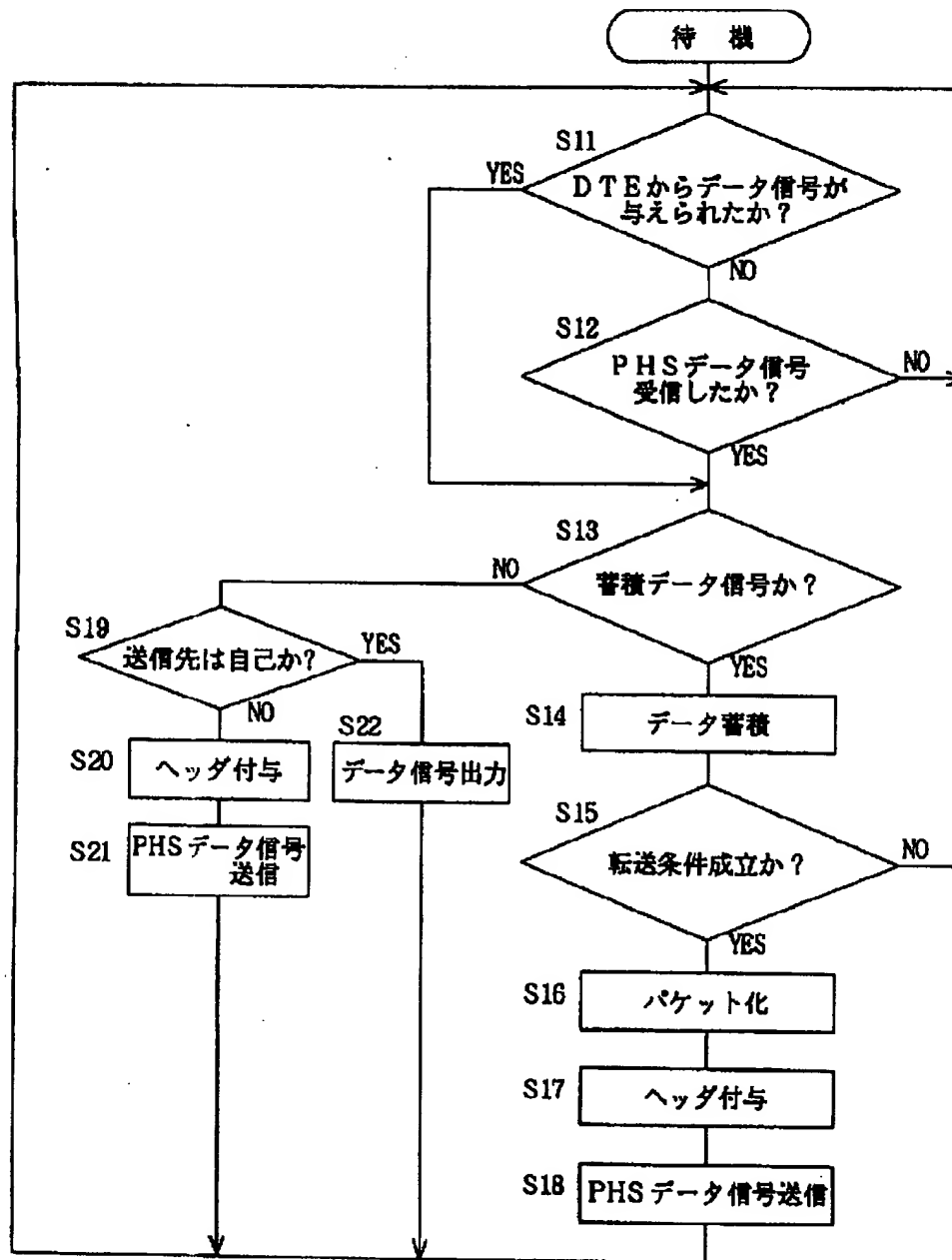
【図17】



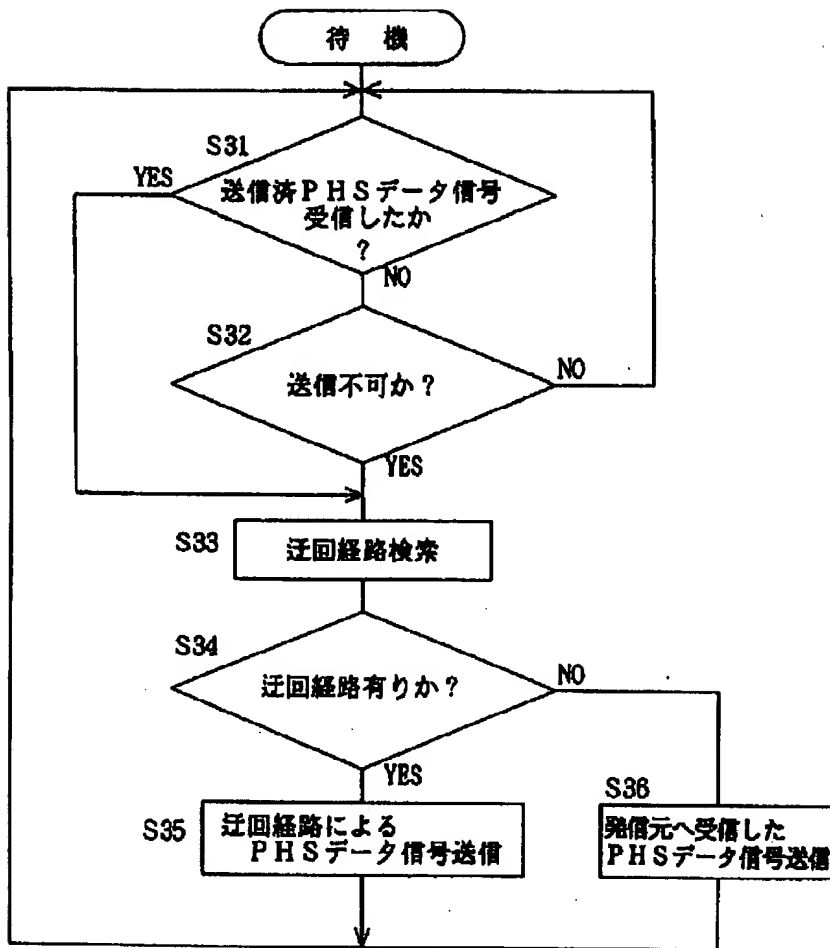
【図18】



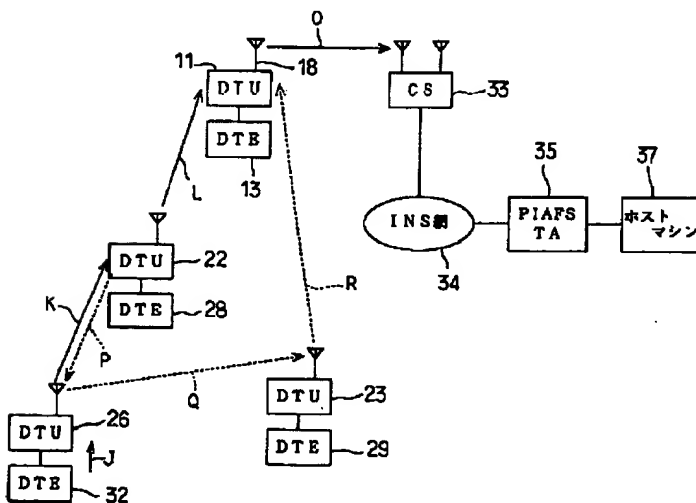
【図5】



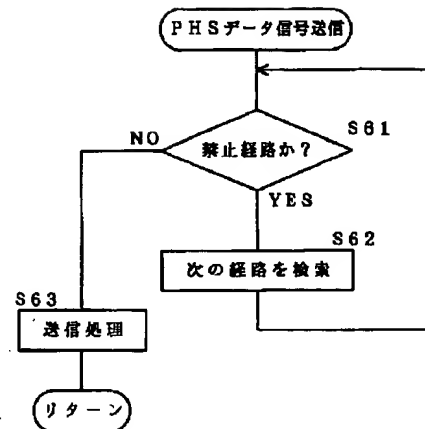
【図7】



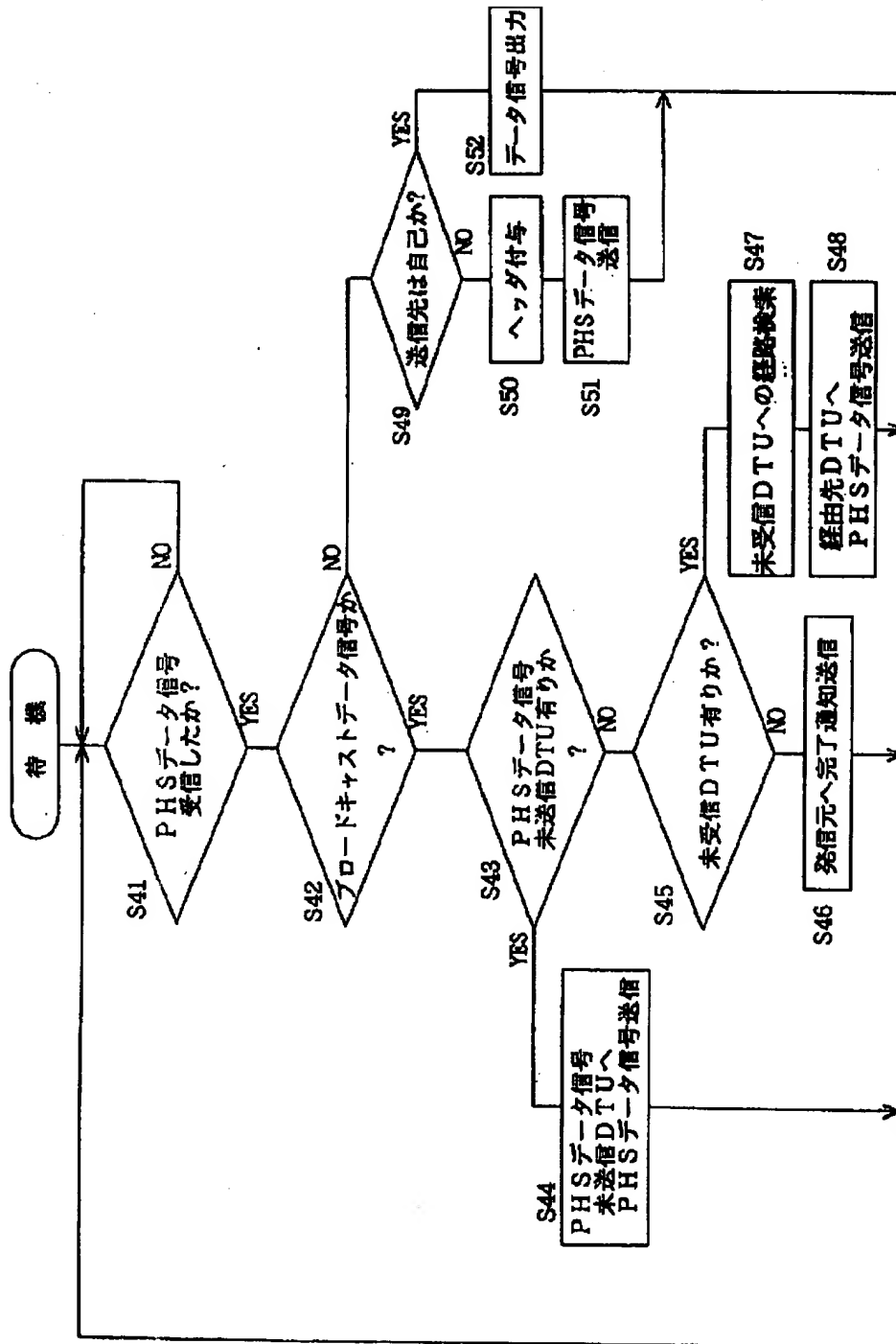
【図8】



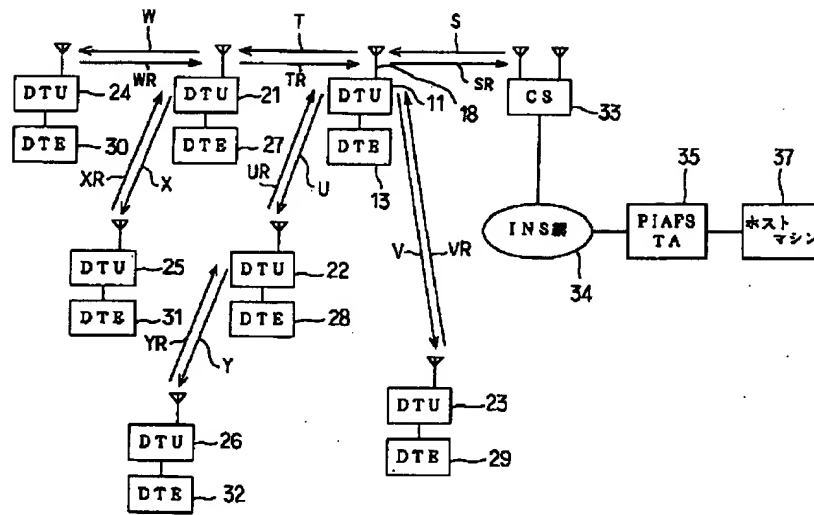
【図13】



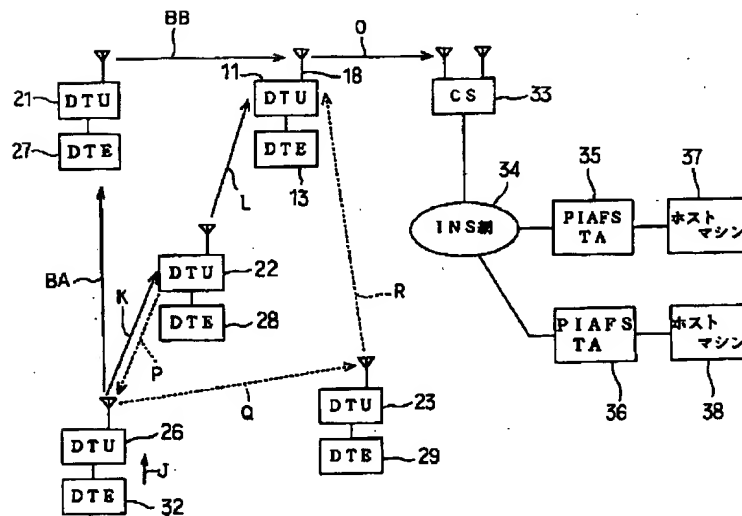
【図9】



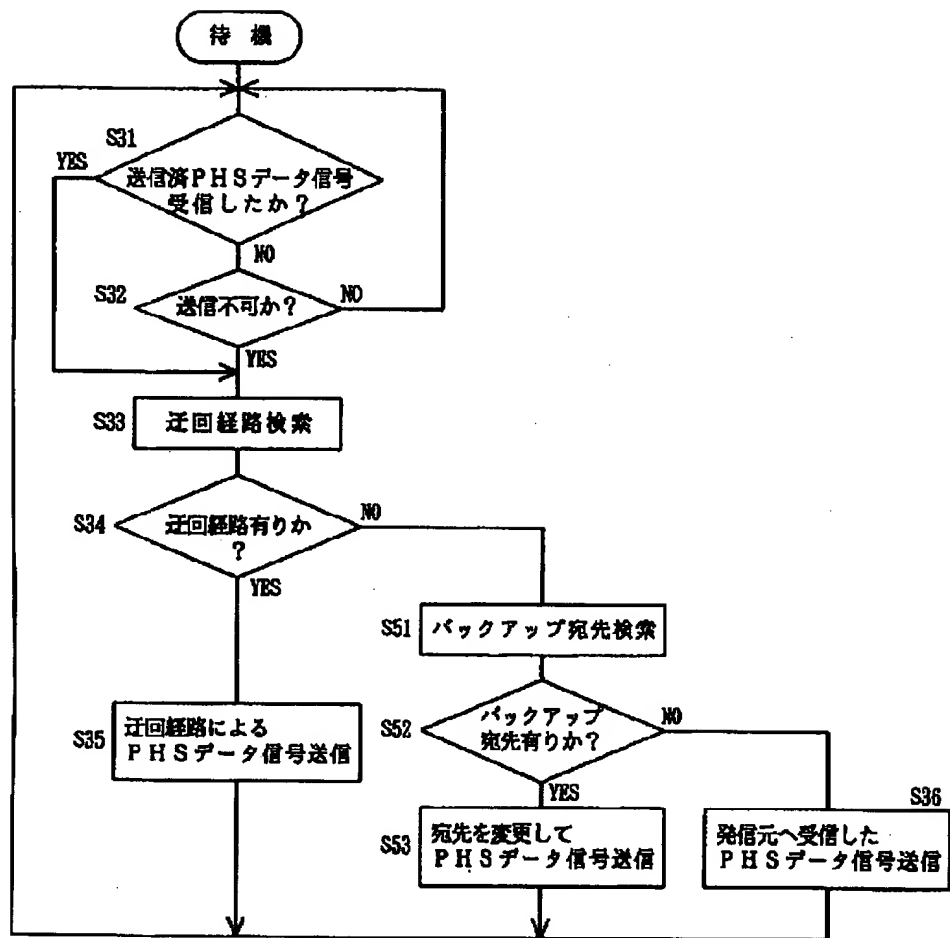
【図10】



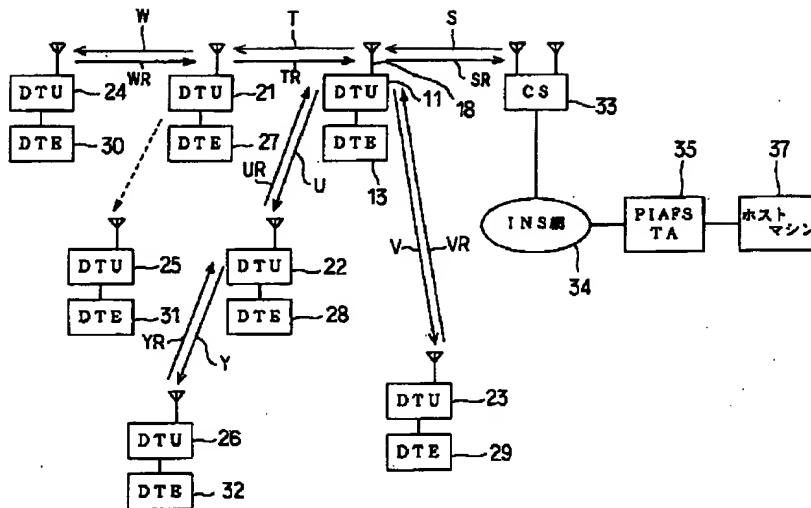
【図12】



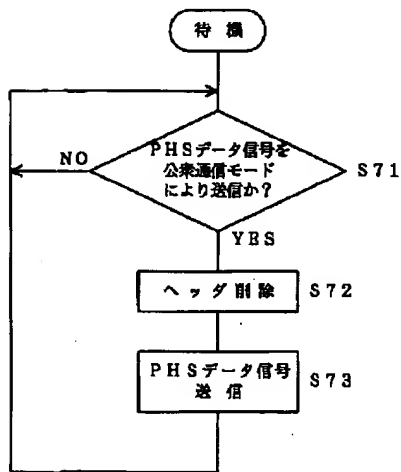
【図11】



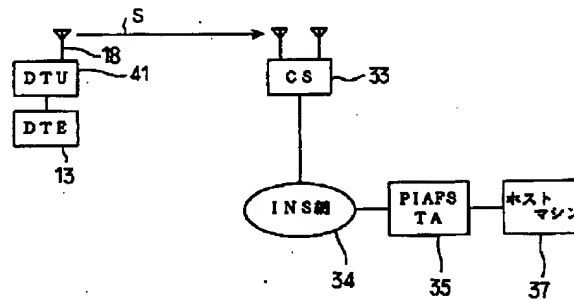
【図14】



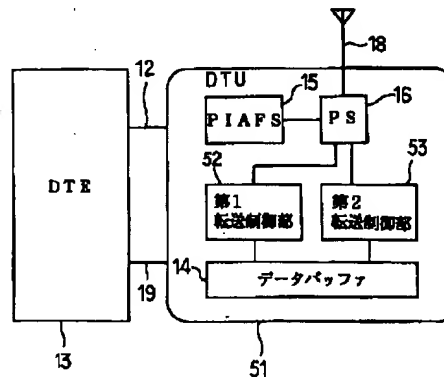
【図15】



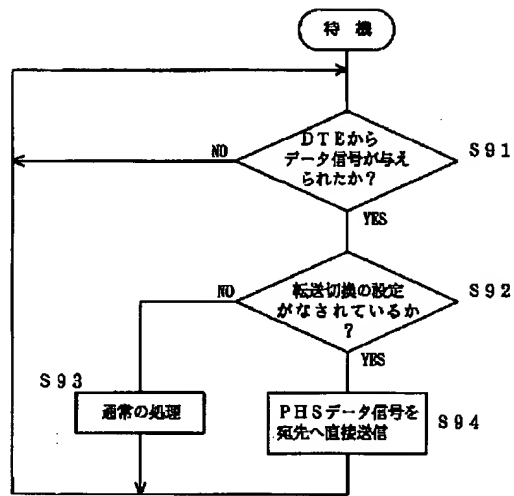
【図19】



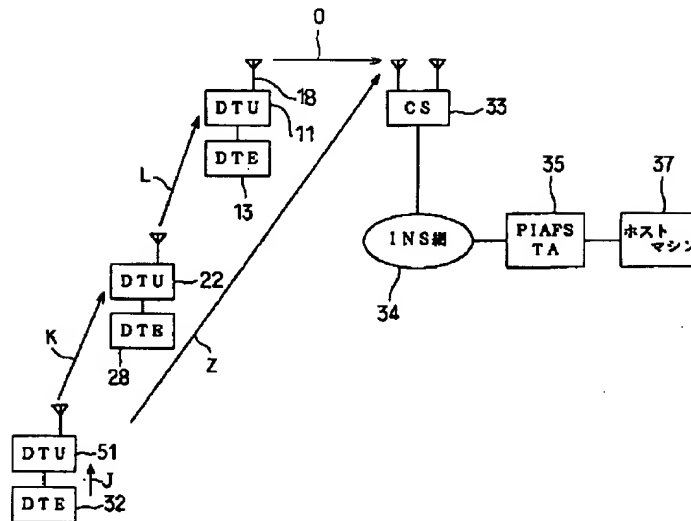
【図20】



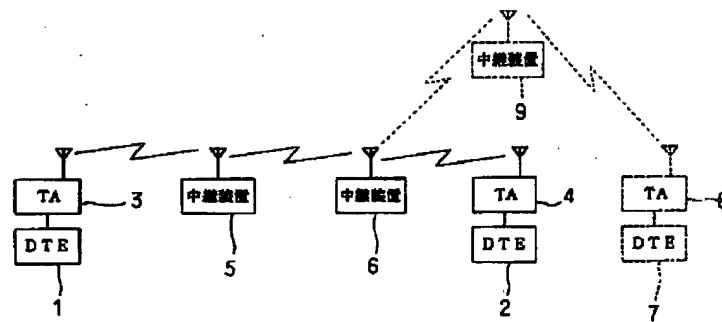
【図21】



【図22】



【図23】



DERWENT-
ACC-NO: 1999-451163

DERWENT-
WEEK: 199938

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: PHS DTE-connection data communication unit - performs protocol
conversion between data signal and PHS data signal, when data signal
is given to data buffer from DTE and viceversa

PATENT-ASSIGNEE: NIPPONDENSO CO LTD[NPDE]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0280463 (October 14, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 11187453 A	July 9, 1999	N/A	022	H04Q 007/22

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 11187453A	N/A	1998JP-0025686	February 6, 1998

INT-CL (IPC): H04M011/00, H04Q007/22 , H04Q007/24 , H04Q007/26 , H04Q007/30

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11187453A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - PHS converter (15) performs protocol conversion between data signal and PHS data signal, based on PHS data communication specification. Data signal is given to data signal buffer from DTE and is input to PHS data signal converter to obtain PHS data signal. PHS data signal is given to communication unit (16) and is transmitted as transmitted signal. DETAILED DESCRIPTION - When communication unit (16) receives PHS data signal as input signal, received PHS data signal is given to PHS data converter to perform conversion to data signal for storage. When abnormality is detected in PHS data signal received by the communication unit, stored data signal is given to PHS converter to convert protocol to PHS data signal. Forwarding controller (17) forwards transmission signal of PHS data signal given to communication unit.

USE - For connecting multi-data communication units to DTE.